

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3532157 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
B23B 41/08

②1 Aktenzeichen: P 35 32 157.1
②2 Anmeldetag: 10. 9. 85
④3 Offenlegungstag: 12. 3. 87

Behördenstempel

DE 3532157 A1

⑦1 Anmelder:

MANIBS R. Mannesmann GmbH & ibr Nagel GmbH
& Co KG, 5630 Remscheid, DE

⑦4 Vertreter:

Buse, K., Dipl.-Phys.; Mentzel, N., Dipl.-Phys.;
Ludewig, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 5600 Wuppertal

⑦2 Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

⑤4 Anbohrvorrichtung für unter Druck stehende Stahlrohrleitungen

Anbohrvorrichtung für unter Druck stehende Stahlrohrleitungen, wie Gas- oder Wasserleitungen, mit einem an der gewünschten Anbohrstelle auf die Stahlrohrleitung anbringbaren Anbohrstutzen und mit einem eine Bohrspindel mit einem Bohrkopf aufweisenden und an dem Anbohrstutzen befestigbaren Anbohrteil, dessen verschiebbare Bohrspindel mit dem Bohrkopf im Anbohrfall den Innenraum des Anbohrstutzens durchgreift, wobei der an der Bohrspindel vorgesehene Bohrkopf aus einem topfartigen Fräser, insbesondere Sägezahnfräser, mit einem zentrisch darin angeordneten Zentrierbohrer besteht und eine Auffangvorrichtung zum Festhalten der aus der Wand der Stahlrohrleitung ausgeschnittenen Platte aufweist, wobei in dem Innenraum des topfartigen Fräasers ein zentrisch vom Zentrierbohrer durchgriffener Permanent-Magnet eingesetzt ist.

DE 3532157 A1

Patentansprüche

- 1.) Anbohrvorrichtung (16) für unter Druck stehende Stahlrohrleitungen (10), wie Gas- oder Wasserleitungen, mit einem an der gewünschten Anbohrstelle auf die Stahlrohrleitung (10) anbringbaren Anbohrstutzen (11) und mit einem eine Bohrspindel (21) mit einem Bohrkopf (22) aufweisenden und an dem Anbohrstutzen (11) befestigbaren Anbohrteil, dessen verschiebbare Bohrspindel (21) mit dem Bohrkopf (22) im Anbohrfall den Innenraum des Anbohrstutzens (11) durchgreift, wobei der an der Bohrspindel (21) vorgesehene Bohrkopf (22) aus einem topfartigen Fräser (26), insbesondere Sägezahnfräser, mit einem zentrisch darin angeordneten Zentrierbohrer (27) besteht und eine Auffangvorrichtung zum Festhalten der aus der Wand der Stahlrohrleitung (10) ausgeschnittenen Platte aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Innenraum (28) des topfartigen Fräasers (26) ein zentrisch vom Zentrierbohrer (27) durchgriffenes Permanent-Magnet (29) eingesetzt ist.
- 2.) Anbohrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in dem Innenraum (28) des topfartigen Fräasers (26) eingesetzte Permanent-Magnet (29) die Gestalt einer runden Scheibe aufweist, wobei die äußere Mantelfläche (30) des Permanent-Magnetes (29) mit einem Abstand zur inneren Mantelfläche (31) des topfartigen Fräasers (26) angeordnet ist.
- 3.) Anbohrvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der äußeren Mantelfläche (30) des Permanent-Magnetes (29) und der inneren Mantelfläche (31) des topfartigen Fräasers (26) etwa 2 bis 5 mm beträgt.
- 4.) Anbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Permanent-Magnet (29) an einer Stahlplatte (32) an der den Boden (33) des topfartigen Fräasers (26) abgekehrten Seite gehalten und die Stahlplatte (32) drehfest und in Längsrichtung des Zentrierbohrers (27) begrenzt verschiebbar im topfartigen Fräser (26) gehalten ist.
- 5.) Anbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die den Permanent-Magnet (29) haltende Stahlplatte (32) mit ihrem Außendurchmesser im wesentlichen dem Innendurchmesser des topfartigen Fräasers (26) entspricht und mindestens zwei, an entgegengesetzten Seiten aus der äußeren Mantelfläche herausragende Zapfen (34) aufweist, die in axial verlaufende Langlöcher (35) in der Wand (36) des topfartigen Fräasers (26) eingreifen.
- 6.) Anbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die den Permanent-Magnet (29) haltende und begrenzt verschiebbar im topfartigen Fräser (26) vorgesehene Stahlplatte (32) unter der Wirkung eines Kraftspeichers, insbesondere in Form einer Schraubendruckfeder (37) steht, die sich einerseits gegen die dem Permanent-Magnet (29) abgekehrte Seitenfläche der Stahlplatte (32) und andererseits gegen den Boden (33) des topfartigen Fräasers (26) abstützt.
- 7.) Anbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die den Permanent-Magnet (29) haltende Stahlplatte (32) einen mit dem Durchbruch (38) für den Zentrierbohrer (27) fluchtenden, rohrförmigen Ansatz (39) auf-

weist, auf den der Permanent-Magnet (29) mit seinem Durchbruch (40) aufgesetzt ist und dessen Länge der Dicke des Permanent-Magnetes (29) entspricht.

- 8.) Anbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Permanent-Magnet (29) in eine umlaufende Ringnut, (41) der Stahlplatte (32) eingesetzt ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anbohrvorrichtung für unter Druck stehende Stahlrohrleitungen, wie Gas- oder Wasserleitungen, mit einem an der gewünschten Anbohrstelle auf die Stahlrohrleitung anbringbaren Anbohrstutzen und mit einem eine Bohrspindel mit einem Bohrkopf aufweisenden und an dem Anbohrstutzen befestigbaren Anbohrteil, dessen verschiebbare Bohrspindel mit dem Bohrkopf im Anbohrfall den Innenraum des Anbohrstutzens durchgreift, wobei der an der Bohrspindel vorgesehene Bohrkopf aus einem topfartigen Fräser, insbesondere Sägezahnfräser, mit einem zentrisch darin angeordneten Zentrierbohrer besteht und eine Auffangvorrichtung zum Festhalten der aus der Wand der Stahlrohrleitung ausgeschnittenen Platte aufweist.

Mit dieser bekannten Anbohrvorrichtung können in zuverlässiger Weise unter Druck stehende Stahlrohrleitungen, wie Gas- oder Wasserleitungen angebohrt werden. Damit die aus der Wand der Stahlrohrleitung ausgeschnittene Platte nach dem vollständigen Ausschneiden nicht in die Stahlrohrleitung hineinfällt, weist der Zentrierbohrer einklappbare Vorsprünge auf, die nach dem Durchbohren der Wand der Stahlrohrleitung mit dem Zentrierbohrer in ihre Wirkstellung ausklappen und sich hinter die Wand der Stahlrohrleitung legen, so daß die Platte nach dem vollständigen Ausschneiden aus der Wand der Stahlrohrleitung nicht vom Zentrierbohrer abfallen kann. Beim Zurückziehen des Bohrkopfes aus der Stahlrohrleitung wird somit die aus der Wand der Stahlrohrleitung ausgeschnittene Platte mit dem Bohrkopf herausgenommen. Der Bohrkopf der Anbohrvorrichtung muß somit mit einem besonderen Zentrierbohrer ausgerüstet sein. Außerdem entstehen beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des Bohrkopfes Späne sowohl vom Zentrierbohrer als auch vom topfartigen Fräser, die zum Teil in die Stahlrohrleitung hineinfallen können. Diese können von dem in der Stahlrohrleitung fließenden Medium mitgenommen und an kritischen Stellen gesammelt werden, wodurch Verstopfungen und Behinderungen möglich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anbohrvorrichtung der eingangs erläuterten Art zu schaffen, bei der solche Nachteile verhindert sind und sowohl die vollständig aus der Wand der Stahlrohrleitung ausgeschnittene Platte als auch die beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des Bohrkopfes anfallende Späne festgehalten werden.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in dem Innenraum des topfartigen Fräasers ein zentrisch vom Zentrierbohrer durchgriffenes Permanent-Magnet eingesetzt ist. Dieses eingesetzte Permanent-Magnet macht sowohl den topfartigen Fräser als auch den Zentrierbohrer magnetisch, so daß eine große Menge der anfallenden Späne am Bohrkopf hängenbleibt. Außerdem wird auch die aus der Wand der Stahlrohrleitung ausgeschnittene Platte festgehalten, und zwar zum Teil von dem Permanent-Magnet und durch Einklemmen mit den hängengebliebenen Spänen im topfartigen

Fräser. Die im Innenraum des topfartigen Fräasers angesammelten Späne klemmen dabei die Platte nach dem vollständigen Ausschneiden aus der Wand der Stahlrohrleitung vollständig ein, so daß in vielen Fällen die ausgeschnittene Platte mit Kraftaufwand aus dem Innenraum des topfartigen Fräasers herausgeschlagen werden muß.

Der in den Innenraum des topfartigen Fräasers eingesetzte Permanent-Magnet kann die Gestalt einer runden Scheibe aufweisen, wobei die äußere Mantelfläche des Permanent-Magnetes mit einem Abstand zur inneren Mantelfläche des topfartigen Fräasers angeordnet ist. Mit dem Abstand zwischen der äußeren Mantelfläche des Permanent-Magnetes und der inneren Mantelfläche des topfartigen Fräasers wird somit ein Freiraum für die Aufnahme der magnetisch gehaltenen Späne geschaffen, ohne die Wirkung des Permanent-Magnetes zu beeinträchtigen.

Der Abstand zwischen der äußeren Mantelfläche des Permanent-Magnetes und der inneren Mantelfläche des topfartigen Fräasers kann etwa 2 bis 5 mm betragen. Dadurch wird in einfacher Weise ein ausreichend großer Freiraum für die Aufnahme der magnetisch gehaltenen Späne geschaffen.

Der Permanent-Magnet kann an einer Stahlplatte an der den Boden des topfartigen Fräasers abgekehrten Seite gehalten und die Stahlplatte drehfest und in Längsrichtung des Zentrierbohrers begrenzt verschiebbar im topfartigen Fräser gehalten sein. Der Permanent-Magnet ist dadurch in einfacher Weise zuverlässig im topfartigen Fräser gehalten und in einfacher Weise in unmittelbarer Nähe der Stelle angeordnet, an der die Späne entstehen, wobei der Permanent-Magnet beim Eintauchen des Zentrierbohrers und des topfartigen Fräasers in die Stahlrohrleitung zurückweichen kann.

Die den Permanent-Magnet haltende Stahlscheibe kann mit ihrem Außendurchmesser im wesentlichen dem Innendurchmesser des topfartigen Fräasers entsprechen und mindestens zwei an entgegengesetzten Seiten aus der äußeren Mantelfläche herausragende Zapfen aufweisen, die in axial verlaufende Langlöcher in der Wand des topfartigen Fräasers eingreifen. Mit den Zapfen, die aus der äußeren Mantelfläche der Stahlplatte herausragen, ist die Stahlplatte und damit der Permanent-Magnet in einfacher Weise drehfest im topfartigen Fräser gehalten, wobei durch den Eingriff der Zapfen in die axial verlaufenden Langlöcher in der Wand des topfartigen Fräasers eine axiale Verschiebung des Permanent-Magnetes in Längsrichtung des Zentrierbohrers möglich ist.

Die den Permanent-Magnet haltende und begrenzt verschiebbar im topfartigen Fräser vorgesehene Stahlplatte kann unter der Wirkung eines Kraftspeichers, insbesondere in Form einer Schraubendruckfeder stehen, die sich einerseits gegen die dem Permanent-Magnet abgekehrte Seitenfläche der Stahlplatte und andererseits gegen den Boden des topfartigen Fräasers abstützt. Dadurch wird in einfacher Weise die Stahlplatte und damit der Permanent-Magnet in der Wirkstellung gehalten und kann entgegen der Wirkung der Schraubendruckfeder beim Eintauchen des topfartigen Fräasers in die Stahlvorrichtung zurückweichen.

Die den Permanent-Magnet haltende Stahlplatte kann einem mit dem Durchbruch für den Zentrierbohrer fluchtenden, rohrförmigen Ansatz aufweisen, auf den der Permanent-Magnet mit seinem Durchbruch aufgesetzt ist und dessen Länge der Dicke des Permanent-Magnetes entspricht. Der Permanent-Magnet

kann somit in einfacher Weise mit seinem Durchbruch auf den rohrförmigen Ansatz der Stahlplatte aufgesetzt und mit Preßsitz gehalten werden.

Der ringförmige Permanent-Magnet kann in eine umlaufende Ringnut der Stahlplatte eingesetzt sein. Der ringförmige Permanent-Magnet ist somit in einfacher Weise geschützt in der Stahlplatte eingesetzt, wobei die Stahlplatte auch noch in einfacher Weise einen guten Leiter für die Kraftlinien des Permanent-Magnetes bildet.

In der Zeichnung ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 eine an eine Stahlrohrleitung angesetzte Anbohrvorrichtung im Längsschnitt, teilweise weggebrochen und

Fig. 2 den erfindungsgemäßen Bohrkopf der Anbohrvorrichtung im Längsschnitt und einem größeren Maßstab.

Zum Anbringen einer Abzweigung an eine unter Druck stehende Stahlrohrleitung 10, wie Gas- oder Wasserleitung, wird an der gewünschten Anbohrstelle ein Anbohrstutzen 11, beim dargestellten Ausführungsbeispiel durch Schweißen, befestigt. Natürlich ist auch ein Befestigen mit einer Rohrschelle od. dgl. möglich. Der Anbohrstutzen 11 ist als T-förmiges Rohrstück ausgebildet und weist einerseits einen Anschlußstutzen 12 für die nicht näher dargestellte Abzweigung und einen Ventilstutzen 13 für den Einsatz eines nicht näher dargestellten Ventileinsatzes auf. Die beiden Stutzen 12 und 13 sind hierzu mit Innengewinde 14, 15 versehen. Der Ventilstutzen 13 dient zugleich zum Ansetzen der Anbohrvorrichtung 16.

Die Anbohrvorrichtung 16 weist ein geschlossenes Gehäuse 17 auf, und ist als Außenrohr auf den Ventilstutzen 13 aufsetzbar und mit einer Kugel-Konus-Verbindung festsetzbar. Der Ventilstutzen 13 weist hierzu in der äußeren Mantelfläche kalottenförmige Aussparungen 18 auf, in die Kugeln 19 mit einem eine konische Innenfläche aufweisenden Schraubring 20 einpreßbar sind.

In dem Gehäuse 17 der Anbohrvorrichtung 16 ist eine Bohrspindel 21 drehbar gelagert. Die Bohrspindel 21 weist an ihrem einen Ende den Bohrkopf 22 auf, während das andere Ende durch eine Dichtung 23 aus dem Gehäuse 17 herausragt und eine Querstange 24 aufweisende Ende der Bohrspindel 21 wirkt eine Spanneinrichtung ein, von der lediglich die Gewindespindel 25 dargestellt ist. Die Gewindespindel 25 der Spanneinrichtung dient beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der Bohrspindel 21 zur Erzeugung des erforderlichen Vorschubes.

Wie insbesondere aus der Fig. 1 ersichtlich, durchgreift die verschiebbare Bohrspindel 21 mit dem Bohrkopf 22 im Anbohrfall den Innenraum des Anbohrstutzens 11, wobei der an der Bohrspindel 21 vorgesehene Bohrkopf 22 aus einem topfartigen Fräser, insbesondere Sägezahnfräser 26, mit einem zentrisch darin angeordneten Zentrierbohrer 27 besteht. Der Zentrierbohrer wird dabei von einem handelsüblichen Bohrer gebildet und durchgreift zentrisch den Innenraum des topfartigen Fräasers 26 und ist mit seiner Länge derart bemessen, daß der Zentrierbohrer 27 zunächst ein Loch in die Wand der Stahlrohrleitung 10 bohrt, bevor der Sägezahnfräser 26 an die Stahlrohrleitung angreift.

In dem Innenraum 28 des Sägezahnfräasers 26 ist ein zentrisch vom Zentrierbohrer 27 durchgriffenes Permanent-Magnet 29 eingesetzt. Der in den Innenraum 28 des topfartigen Fräasers 26 eingesetzte Permanent-Magnet

gnet 29 weist die Gestalt einer runden Scheibe auf, wobei die äußere Mantelfläche 30 des Permanent-Magnetes 29 mit einem Abstand zur inneren Mantelfläche 31 des topfartigen Fräasers angeordnet ist. Der Abstand zwischen der äußeren Mantelfläche 30 des Permanent-Magnetes 29 und der inneren Mantelfläche 31 des topfartigen Fräasers 26 kann entsprechend der Größe des topfartigen Fräasers 26 etwa 2 bis 5 mm betragen.

Der Permanent-Magnet 29 ist an einer Stahlplatte 32 an der den Boden 33 des topfartigen Fräasers 26 abgekehrten Seite gehalten, wobei die Stahlplatte 32 drehfest und in Längsrichtung des Zentrierbohrers 27 begrenzt verschiebbar im topfartigen Fräser 26 gehalten ist.

Die den Permanent-Magnet 29 halternde Stahlplatte 32 entspricht mit ihrem Außendurchmesser im wesentlichen dem Innendurchmesser des topfartigen Fräasers 26 und weist mindestens zwei an entgegengesetzten Seiten aus der äußeren Mantelfläche herausragende Zapfen 34 auf, die in axial verlaufende Langlöcher 35 in der Wand 36 des topfartigen Fräasers eingreifen.

Die den Permanent-Magnet 29 halternde und begrenzt verschiebbar im topfartigen Fräser 26 vorgesehene Stahlplatte 32 steht unter der Wirkung eines Kraftspeichers in Form einer Schraubendruckfeder 37. Die Schraubendruckfeder 37 stützt sich einerseits gegen die dem Permanent-Magnet 29 abgekehrte Seitenfläche der Stahlplatte 32 und andererseits gegen den Boden 33 des topfartigen Fräasers 26 ab. Dadurch kann die Stahlplatte 32 und damit der Permanent-Magnet 29 in unmittelbarer Nähe der Stellen angeordnet werden, in denen der Zentrierbohrer 27 und der Sägezahnfräser 26 Späne produzieren. Beim Eintauchen des Zentrierbohrers 27 und des Sägezahnfräasers 26 in die Stahlrohrleitung 10 wird der Permanent-Magnet 29 entgegen der Wirkung der Schraubendruckfeder 37 zurückgedrückt und verbleibt somit weiterhin in dem Bereich, um die Späne festzuhalten. Der Abstand zwischen der äußeren Mantelfläche 13 des Permanent-Magnetes 29 und der inneren Mantelfläche 31 des topfartigen Fräasers 26 dient dabei zur Aufnahme der Späne. Durch die Anordnung des Permanent-Magnetes 29 in dem Innenraum 28 des topfartigen Fräasers 26 wird natürlich auch die den Permanent-Magnet 29 halternde Stahlplatte 32, der Zentrierbohrer 27 und der Sägezahnfräser 26 magnetisiert, so daß auch an dem Zentrierbohrer 27 und insbesondere auch an der Außenseite des Sägezahnfräasers 26 Späne haftenbleiben.

Der Permanent-Magnet 29 dient auch zur Halterung der aus der Wand der Stahlrohrleitung 10 ausgeschnittenen, nicht näher dargestellten Platte. Da nach dem vollständigen Ausschneiden der Platte aus der Wand der Stahlrohrleitung 10 der Innenraum des Sägezahnfräasers 26 zwischen dem Permanent-Magnet 29 und der aus der Wand der Stahlrohrleitung 10 ausgeschnittenen Platte voll Späne ist, klemmt sich die aus der Wand der Stahlrohrleitung ausgeschnittene Platte mit den Spänen in dem Innenraum 28 des topfartigen Fräasers 26 fest.

Die den Permanent-Magnet 29 halternde Stahlplatte 32 weist einen mit dem Durchbruch 38 für den Zentrierbohrer 27 fluchtenden, rohrförmigen Ansatz 39 auf, auf den der Permanent-Magnet 29 mit seinem Durchbruch aufgesetzt und mit Preßsitz gehalten ist. Die Länge des rohrförmigen Ansatzes 39 entspricht dabei der Dicke des Permanent-Magnetes 29. Der ringförmige Permanent-Magnet 29 ist dabei in eine umlaufende Ringnut 41 der Stahlplatte 32 eingesetzt. Dadurch ist in einfacher

Weise der Permanent-Magnet 29 zuverlässig an der Stahlplatte 32 gehalten, wobei die Stahlplatte in einfacher Weise einen guten Leiter für die Kraftlinien des Permanent-Magnetes 29 bildet und somit den Zentrierbohrer 27 und den Sägezahnfräser magnetisiert.

Wie bereits erwähnt, ist die dargestellte Ausführung lediglich eine beispielsweise Verwirklichung der Erfindung und diese nicht darauf beschränkt. Vielmehr sind noch mancherlei andere Ausführungen und Abänderungen möglich.

Bezugszeichenliste:

- 10 Stahlrohrleitung
- 11 Anbohrstutzen
- 12 Anschlußstutzen
- 13 Ventilstutzen
- 14 Innengewinde an 12
- 15 Innengewinde an 13
- 16 Anbohrvorrichtung
- 17 Gehäuse
- 18 kalottenförmige Aussparung
- 19 Kugel
- 20 Schraubring
- 21 Bohrspindel
- 22 Bohrkopf
- 23 Dichtung
- 24 Querstange
- 25 Gewindespindel
- 26 Sägezahnfräser
- 27 Zentrierbohrer
- 28 Innenraum von 26
- 29 Permanent-Magnet
- 30 äußere Mantelfläche von 29
- 31 innere Mantelfläche von 26
- 32 Stahlplatte
- 33 Boden von 26
- 34 Zapfen
- 35 Langloch
- 36 Wand von 26
- 37 Schraubendruckfeder
- 38 Durchbruch in 32
- 39 rohrförmiger Ansatz an 32
- 40 Durchbruch in 29
- 41 Ringnut in 32

3532157

Nummer: 35 32 157
 Int. Cl. 4: B 23 B 41/08
 Anmeldetag: 10. September 1985
 Offenlegungstag: 12. März 1987
 Unterabteilung 114 Postfach 2000
 5600 Wuppertal 2
 Tel. 5576 22123/24 Telex 8 511 636

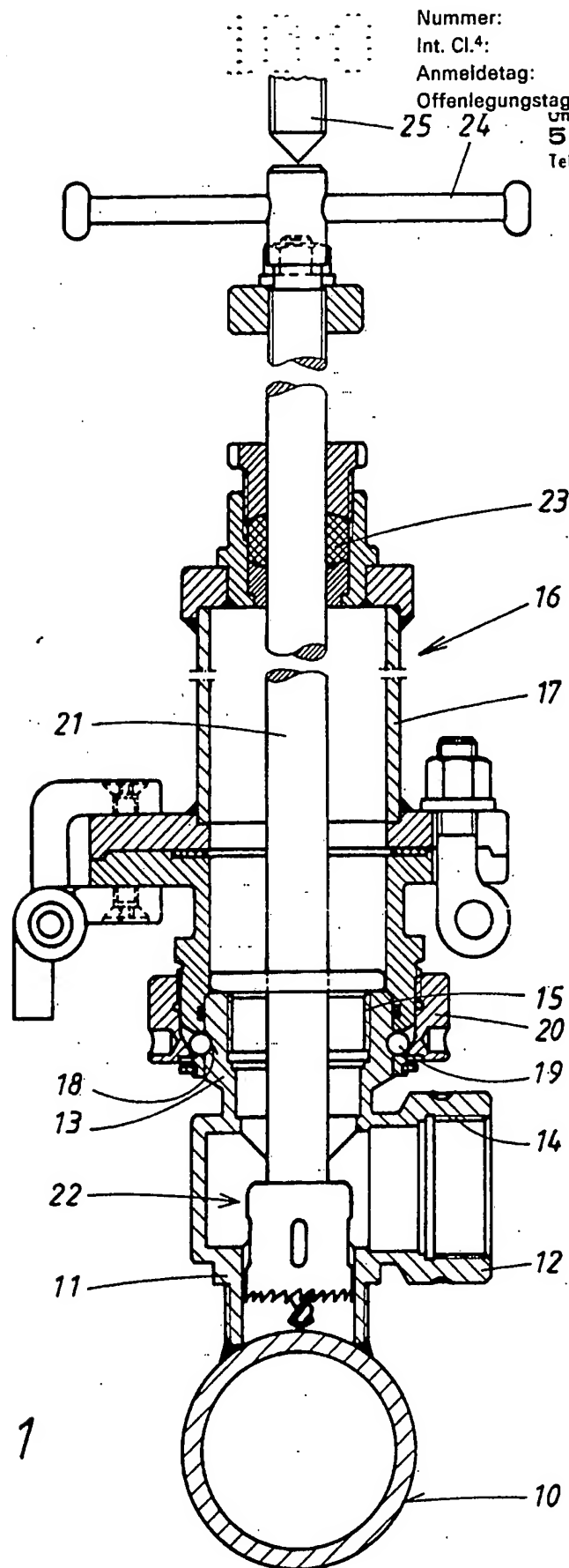


FIG. 1

Manibs

708 811/391

3532157

10 09 88

Dipl.-Phys. Buse
Dipl.-Phys. Metzger
Dipl.-Ing. L. L. L. L.
Patentanwälte
Unterdrönn 114 Postfach 230210
5600 Wuppertal 2
Tel. 5570 22/23, 24 Telex 8 571 606

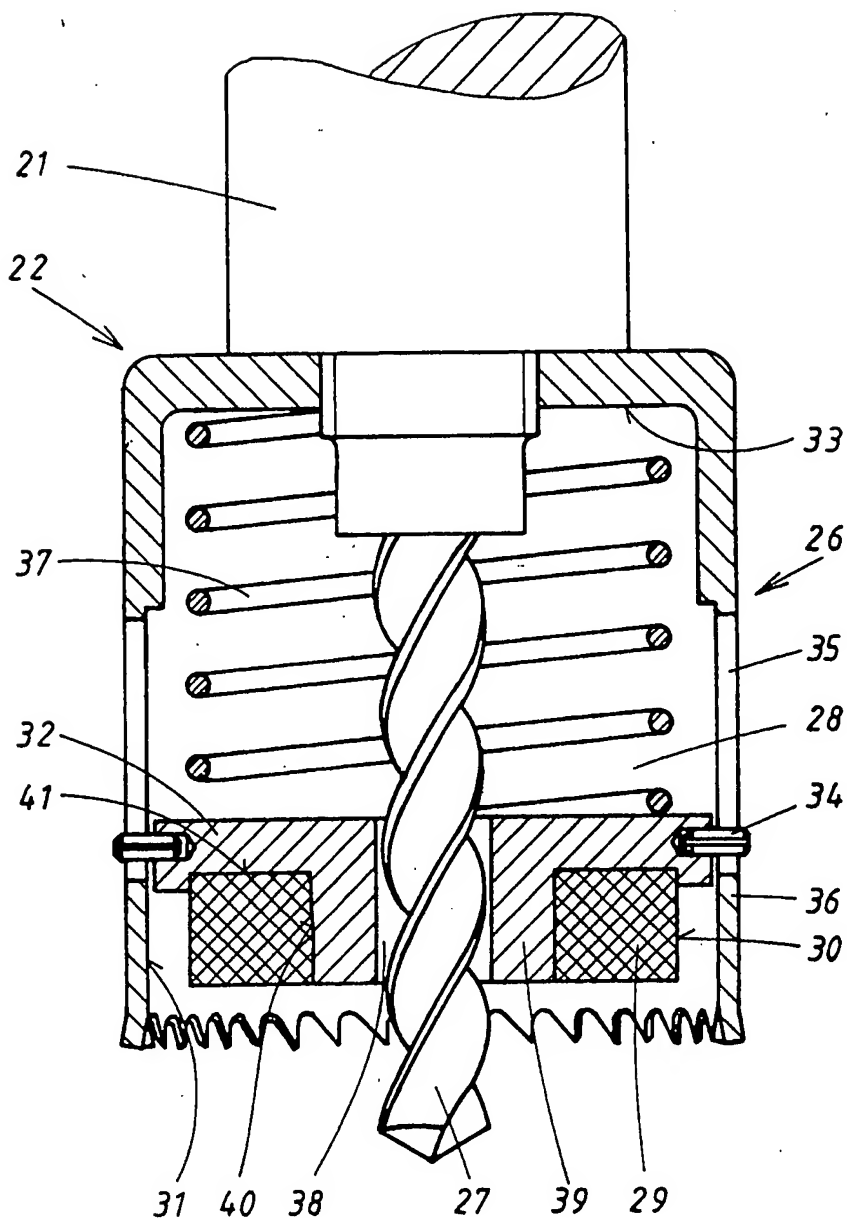


FIG. 2